

# La culata en los motores de gasolina

**Título:** La culata en los motores de gasolina. **Público:** Ciclo Formativo de Electromecánica del Vehículos. **Materia:** Motores. **Autor:** Alzallú Soriano, José Antonio (Técnico Especialista en Mecánica y Electricidad del Automóvil, Profesor Técnico de Formación Profesional).

Recibido 2015-10-05; Aceptado 2015-10-09; Publicado 2015-11-25

## OBJETIVOS

- Dar a conocer las funciones de este elemento del motor.
- Explicar al alumno las particularidades de la culata en los motores de gasolina:
  - Material del fabricación
  - Partes de la culata
  - Formas de refrigeración, etc.
- Hacer conocedor al alumno de la importancia de la culata en los motores.

## INTRODUCCIÓN

Si buscamos en cualquier libro de mecánica la definición de culata, encontraremos algo parecido a esto: “elemento superior del motor que sirve de cierre a los cilindros y en el que se alojan diversos elemento de la distribución como las válvulas” o, “parte del motor de combustión interna situada encima de los cilindros que permite el proceso de combustión gracias a las cámaras mecanizadas en ella”. Sin embargo, si preguntas a alguien que haya tenido una avería en la culata de su motor, te dirá que es una pieza que cuesta mucho dinero reparar y que se estropeó debido a un “calentón” del motor –técnicamente, *sobrecalentamiento*- mientras viajaba felizmente con su familia hacia la playa en pleno mes de agosto. Que sea una operación de taller cara, desde el punto de vista mecánico, suele aportarnos beneficios. Que el sobrecalentamiento del motor estropear la culata nos da idea de lo especial y sufrida que es esta pieza. A lo largo de esta unidad aprenderemos a reconocer sus partes, características y formas de refrigeración. Ah! ¡y también cómo evitar causarle una avería!

## MATERIAL DE FABRICACIÓN DE LA CULATA

Las culatas se han fabricado de dos diferentes materiales a lo largo de su vida: de **fundición de hierro** y de **aleación de aluminio**. En la actualidad solo se emplea uno de estos dos. Veamos por qué. Observa detenidamente estas fotos; en la primera serie hay varios objetos fabricados de fundición de hierro. En las siguientes fotografías puedes ver objetos fabricados de aleación de aluminio.



*Objetos fabricados de fundición de hierro*



*Objetos fabricados de aleación de aluminio*

Ahora observa la siguiente ilustración. Corresponde a la culata de un coche moderno. Basándote en las fotos anteriores, trata de adivinar de qué material están fabricadas las culatas actuales.



*Culata*

¿Ya lo has adivinado? Estoy seguro que sí. Es aleación de aluminio. Este material hace de la culata un elemento de gran conductividad térmica. Dicho de otro modo, conduce muy bien el calor, lo que facilita en gran medida su refrigeración.

Otra de las propiedades de este material es su ligereza; pesa poco en relación a su volumen (densidad del aluminio:  $2,70 \text{ g/cm}^3$ ; densidad del acero:  $7,8 \text{ g/cm}^3$ ; ¡casi 3 veces menos que el acero!).

Un motivo más para el empleo del aluminio: relación resistencia/peso excelente.

Por todas estas razones, la aleación de aluminio es el material estrella en la fabricación de las actuales culatas.



*Ford Escort Rs Cosworth con culata de hierro fundido*

*Ford incorporó en muchos de sus modelos, desde los años 70 hasta 1990, motores con culatas de fundición de hierro. Vehículos como el Escort, Sierra, Orion, Courier o Transit equipaban este tipo de culatas. Pero eso ya es historia.*



**Recuerda, la aleación de aluminio aporta a las culatas:**

- Gran conductividad térmica.
- Ligereza.
- Gran resistencia.

### **PARTES DE LA CULATA**

Veamos ahora qué partes conforman la culata. Para ello, vamos a hacer un pequeño ejercicio. Intenta unir con flechas las partes de la culata con los nombres proporcionados. Piensa de manera pausada y coherente. Podrás encontrar la solución al ejercicio al final de la unidad.

Asientos de muelle de válvulas

Conductos salida gases de escape

Orificios de fijación al bloque

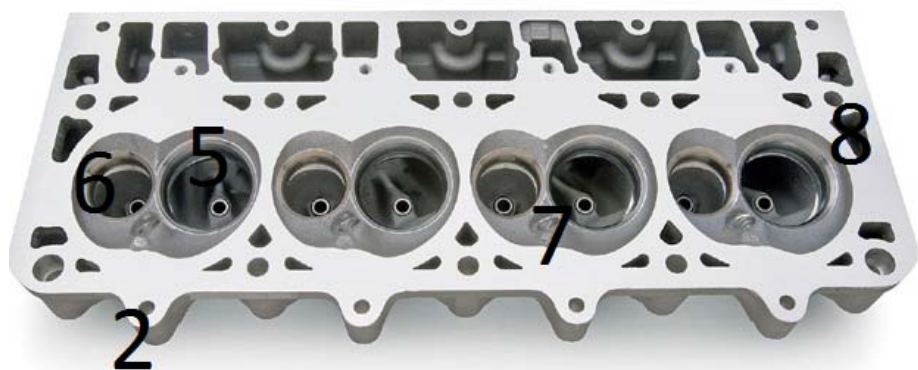
Guía de válvulas

Asientos válvulas de admisión

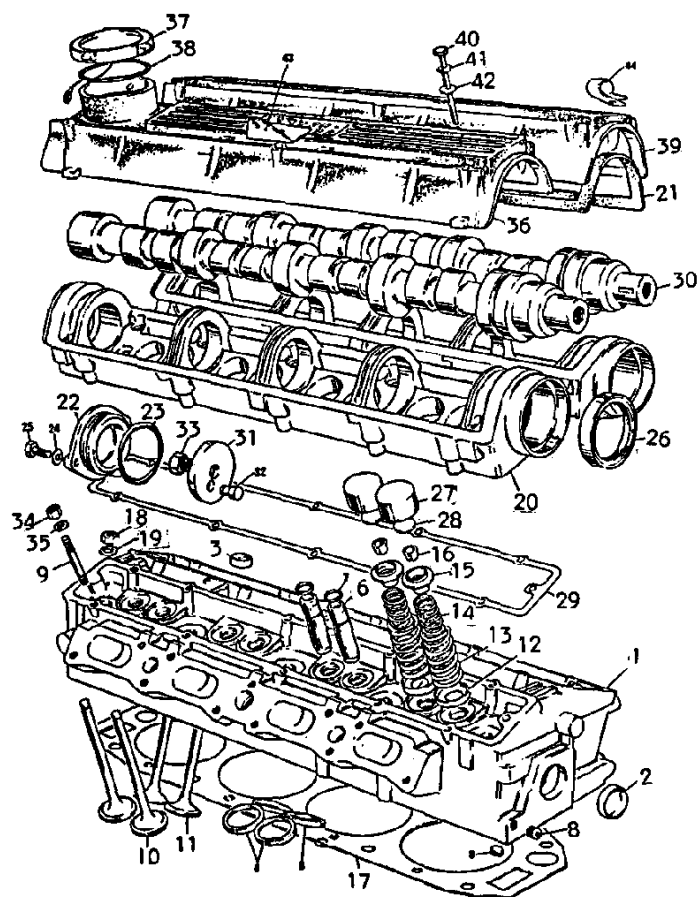
Cámaras de refrigeración

Asientos válvulas de escape

Cámara de combustión



Estas fotografías muestran la culata “desnuda”, es decir, sin ningún elemento montado sobre ella. Obviamente faltan muchas piezas que se alojan en la propia culata y que son las encargadas de facilitar la entrada y salida de gases en el interior de los cilindros. Para que veas todos los componentes que se montan en una culata, he extraído esta ilustración de un manual de taller:



*Despiece de culata*

Puede resultar abrumador ver tantas piezas. No desesperes porque la mayoría de esas piezas son simples juntas, retenes y tornillos. El resto de piezas se estudiará en el tema de la distribución.

#### Solución al ejercicio de las partes de la culata:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1. guías de válvulas                     | 5. asientos válvulas de admisión |
| 2. orificios de fijación al bloque       | 6. asientos válvulas de escape   |
| 3. conducto de salida de gases de escape | 7. cámara de combustión          |
| 4. asiento de muelle de válvula          | 8. cámaras de refrigeración      |

#### Bibliografía

- <http://www.actualidadmotor.com/el-bloque-motor-y-la-culata/>
- [http://www.upv.es/materiales/Fcm/Fcm13/fcm13\\_4.html](http://www.upv.es/materiales/Fcm/Fcm13/fcm13_4.html)
- <http://www.deltamotorsports.com/products/pg2a-cylinderhead.html>
- <http://gulfcars.blogspot.com.es/2014/02/childhood-dream-ford-escort-rs-cosworth.htm>